

METHOD FOR PRODUCING SUBSTRATE WITH IMPARTED FUNCTIONAL LIQUID, METHOD FOR PRODUCING ELECTRO-OPTICAL DEVICE AND APPARATUS FOR PRODUCING SUBSTRATE WITH IMPARTED FUNCTIONAL LIQUID

Publication number: JP2002122727

Publication date: 2002-04-26

Inventor: KIGUCHI HIROSHI; KATAUE SATORU; KAWASE TOMOKI; ARIGA HISASHI; SHIMIZU MASAHARU

Applicant: SEIKO EPSON CORP

Classification:

- international: B41J2/01; G02B5/20; G09F9/00; H01L51/50; H05B33/10; H05B33/12; H05B33/14; B41J2/01; G02B5/20; G09F9/00; H01L51/50; H05B33/10; H05B33/12; H05B33/14; (IPC1-7): G02B5/20; B41J2/01; G09F9/00; H05B33/10; H05B33/12; H05B33/14

- European:

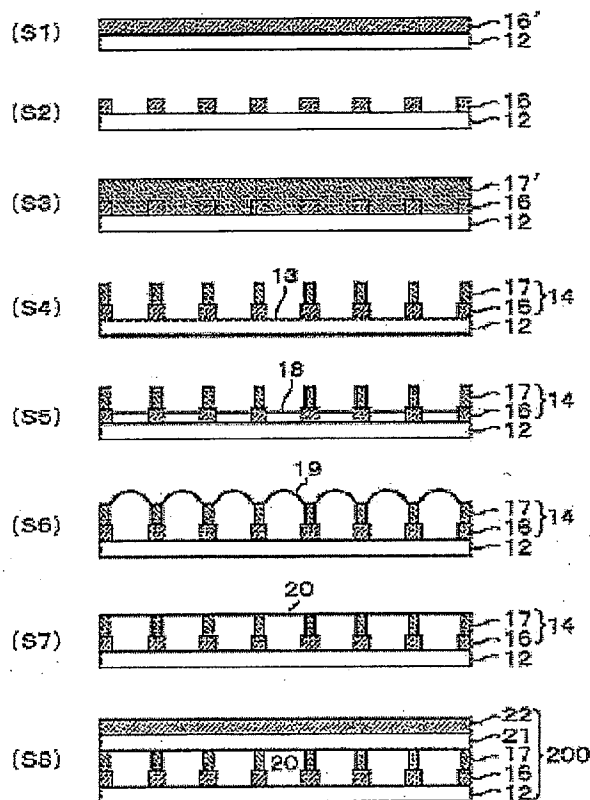
Application number: JP20000316956 20001017

Priority number(s): JP20000316956 20001017

Report a data error here

Abstract of JP2002122727

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for producing a substrate with an imparted functional liquid for an electro-optical device in which a functional liquid such as ink can be distributed uniformly in pixels and can be introduced surely into the pixels and the film thickness of the functional liquid, after drying and hardening, can be made uniform among the pixels. **SOLUTION:** The method for producing a substrate with an imparted functional liquid has a step of introducing a functional liquid guiding liquid 18 (solvent of the functional liquid or a functional liquid having a lower concentration than the above functional liquid) into pixels 13 formed on a substrate 12 by partitions 14 and a step of introducing a functional liquid 19 (ink in the case of a color filter or a solution of an EL (electroluminescent) body in the case of a substrate of an EL element) into the pixels with the introduced functional liquid guiding liquid. An ink jet system is used in the steps. The functional liquid guiding liquid 18 acts as priming, and the distribution of the functional liquid 20 in the pixels is made uniform in drying.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-122727

(P2002-122727A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テック* (参考)
G 0 2 B 5/20	1 0 1	G 0 2 B 5/20	1 0 1 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		G 0 9 F 9/00	3 4 2 Z 2 H 0 4 8
G 0 9 F 9/00	3 4 2	H 0 5 B 33/10	3 K 0 0 7
H 0 5 B 33/10		33/12	B 5 G 4 3 5
33/12		33/14	Λ

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-316956(P2000-316956)

(22) 出願日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 木口 浩史

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 片上 悟

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸 (外2名)

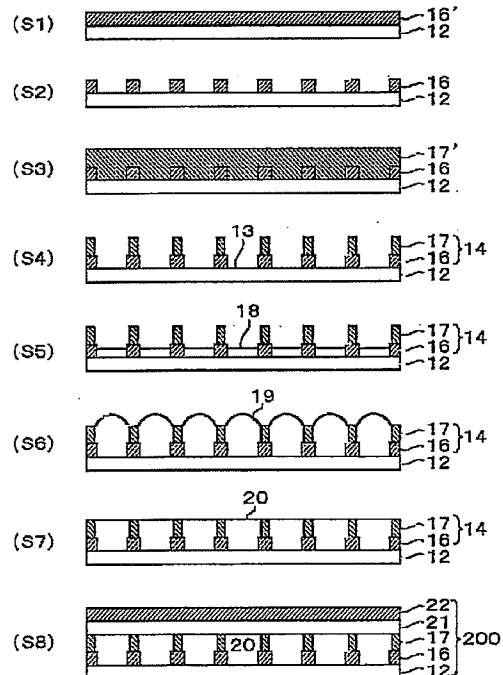
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機能性液体付与基板の製造方法、電気光学装置の製造方法、及び機能性液体付与基板の製造装置

(57) 【要約】

【課題】 機能性液体であるインク等を画素内に均一に分布させることができ、機能性液体を確実に画素内に誘引させることができ、更に乾燥及び硬化後の機能性液体の膜厚を画素間で均一にすることができる電気光学装置用の機能性液体付与基板の製造方法を提供する。

【解決手段】 基板12上で仕切り14により形成された各画素13に機能性液体誘導液18（機能性液体の溶媒や、上記機能性液体より低濃度の機能性液体）を導入する工程と； 前記機能性液体誘導液が導入された前記各画素に機能性液体19（カラーフィルタであればインク、EL素子基板であればEL発光体溶液）を導入する工程と； を備える。各工程にはインクジェット方式を用いる。機能性液体誘導液18が呼び水として作用し、乾燥時の機能性液体20の画素内分布が均一化する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 仕切りにより形成された各画素に機能性液体誘導液を導入する工程と、

前記機能性液体誘導液が導入された前記各画素に機能性液体を導入する工程と、を有することを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項2】 請求項1において、前記機能性液体誘導液は、前記機能性液体の溶媒であることを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項3】 請求項1において、前記機能性液体誘導液は、前記機能性液体の濃度より低いことを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項4】 請求項1において、前記機能性液体誘導液は、アルコール系またはグリコール・エーテル系の溶媒であることを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4の何れか一項において、前記機能性液体誘導液は、前記機能性液体の粘度より低いことを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項6】 請求項1乃至請求項5の何れか一項において、前記機能性液体誘導液は前記各画素内の底面全体に塗布されるように前記各画素に導入されることを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項7】 請求項1乃至請求項6の何れか一項において、前記機能性液体誘導液および前記機能性液体はインクジェット方式により前記各画素に導入されることを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項8】 請求項1乃至請求項7の何れか一項において、前記機能性液体はインクであることを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項9】 請求項1乃至請求項7の何れか一項において、前記機能性液体はEL発光体溶液であることを特徴とする機能性液体付与基板の製造方法。

【請求項10】 請求項1乃至請求項9の何れか一項に記載の製造方法により製造された機能性液体付与基板を用いることを特徴とする電気光学装置の製造方法。

【請求項11】 請求項10に記載の製造方法により製造された電気光学装置を用いることを特徴とする電子機器の製造方法。

【請求項12】 基板上に形成された各画素に機能性液体誘導液を導入するためのインクジェット式記録ヘッドと、前記機能性液体誘導液が導入された前記各画素に機能性液体を導入するためのインクジェット式記録ヘッドと、を備えたことを特徴とする機能性液体付与基板の製造装

置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気光学装置に用いられるカラーフィルタやEL（エレクトロルミネセンス）素子基板などの機能性液体付与基板の製造方法に係る。ここで機能性液体とは、例えばカラーフィルタであればインク、EL素子基板であればEL発光体溶液が挙げられる。また、本発明は、上記機能性液体付与基板を備えた電気光学装置および電子機器の製造方法、並びに上記機能性液体付与基板の製造装置に係る。

【0002】

【従来の技術】電気光学装置用の機能性液体付与基板を製造する方法として、基板上にバンクで仕切られて形成された各画素に、インクジェット方式により機能性液体を導入することが知られている。従来、機能性液体の導入はドライな各画素に対して直接行ない、乾燥および硬化させていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ドライな画素内に直接機能性液体をインクジェット吐出すると、吐出された機能性液体が画素内部に均一に塗れ広がらず、吐出された液滴の形状が画素内に残ってしまうという問題があった。

【0004】基板およびバンクの材質および表面加工により、基板およびバンクの表面張力を調整することも考えられるが、機能性液体の画素内分布の改善を図るには十分ではなかった。

【0005】そこで、本発明は、画素内に導入される機能性液体の画素内分布の均一性を向上させた機能性液体付与基板の製造方法を提供することを目的とする。

【0006】また、機能性液体を確実に画素内に導入することができる機能性液体付与基板の製造方法を提供することを目的とする。更に、機能性液体の膜厚を基板上に配置された画素間で均一化することのできる機能性液体付与基板の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による機能性液体付与基板の製造方法は、仕切りにより形成された各画素に機能性液体誘導液を導入する工程と； 前記機能性液体誘導液が導入された前記各画素に機能性液体を導入する工程と； を有することを特徴とする。

【0008】上記製造方法において、前記機能性液体誘導液は、前記機能性液体の溶媒であることが好ましい。また、前記機能性液体誘導液は、前記機能性液体より低濃度の機能性液体であることが好ましい。

【0009】また、上記製造方法において、前記機能性液体誘導液は、アルコール系またはグリコール・エーテル系の溶剤であってもよい。

【0010】また、上記製造方法において、前記機能性

液体誘導液は、前記機能性液体より低粘度であることが好ましい。また、前記機能性液体誘導液は前記各画素内の底面全体に行き渡るように前記各画素に導入されることが好ましい。

【0011】上記製造方法において、前記機能性液体誘導液および前記機能性液体はインクジェット方式により前記各画素に導入されることが好ましい。

【0012】上記製造方法において、前記機能性液体は、インク又はEL発光体溶液であることが好ましい。

【0013】本発明の電気光学装置の製造方法は、上記の製造方法により製造された機能性液体付与基板を用いることを特徴とする。

【0014】また、本発明の電子機器の製造方法は、上記の製造方法により製造された電気光学装置を用いることを特徴とする。

【0015】本発明の機能性液体付与基板の製造装置は、基板上に形成された各画素に機能性液体誘導液を導入するためのインクジェット式記録ヘッドと；前記機能性液体誘導液が導入された前記各画素に機能性液体を導入するためのインクジェット式記録ヘッドと；を備えたことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0017】(1. 機能性液体付与基板の構成) 図1は、本発明の1実施形態に係る製造方法により製造される機能性液体付与基板であるカラーフィルタの部分拡大図である。図1(a)は平面図であり、図1(b)は図1(a)のB-B'線断面図である。断面図各部のハッチングは一部省略している。

【0018】図1(a)に示されるように、カラーフィルタ200は、マトリクス状に並んだ画素13を備え、画素と画素の境目は、仕切り14によって区切られている。画素13の1つ1つには、赤(R)、緑(G)、青(B)のいずれかのインクが導入されている。この例では赤、緑、青の配置をいわゆるモザイク配列としたが、ストライプ配列、デルタ配列など、その他の配置でも構わない。

【0019】図1(b)に示されるように、カラーフィルタ200は、透光性の基板12と、遮光性の仕切り14とを備えている。仕切り14が形成されていない(除去された)部分は、上記画素13を構成する。この画素13に導入された各色のインクは着色層20を構成する。仕切り14及び着色層20の上面には、オーバーコート層21及び電極層22が形成されている。

【0020】(2. 機能性液体付与基板の製造方法) 図2は、上記カラーフィルタの製造工程断面図である。断面図各部のハッチングは一部省略している。この図に基き、カラーフィルタの製造方法の一例を具体的に説明する。

【0021】(2-1. バンク形成及び表面処理工程) 膜厚0.7mm、たて38cm、横30cmの無アルカリガラスからなる透明基板12の表面を、熱濃硫酸に過酸化水素水を1重量%添加した洗浄液で洗浄し、純水でリンスした後、エア乾燥を行って清浄表面を得る。この表面に、スパッタ法によりクロム膜を平均0.2μmの膜厚で形成し、金属層16'を得る(図2:S1)。

【0022】この基板をホットプレート上で、80℃で5分間乾燥させた後、金属層16'の表面に、スピコートによりフォトレジスト層(図示せず)を形成する。この基板表面に、所要のマトリクスパターン形状を描画したマスクフィルムを密着させ、紫外線で露光をおこなう。次に、これを、水酸化カリウムを8重量%の割合で含むアルカリ現像液に浸漬して、未露光の部分のフォトレジストを除去し、レジスト層をパターンニングする。続いて、露出した金属層を、塩酸を主成分とするエッチング液でエッチング除去する。このようにして所定のマトリクスパターンを有する遮光層(ブラックマトリクス)16を得ることができる(図2:S2)。遮光層16の膜厚は、およそ0.2μmである。また、遮光層16の幅は、およそ22μmである。

【0023】この基板上に、さらにネガ型の透明アクリル系の感光性樹脂組成物17'をやはりスピコート法で塗布する(図2:S3)。これを100℃で20分間ブレイクした後、所定のマトリクスパターン形状を描画したマスクフィルムを用いて紫外線露光を行なう。未露光部分の樹脂を、やはりアルカリ性の現像液で現像し、純水でリンスした後スピンド乾燥する。最終乾燥としてのアフターブレイクを200℃で30分間行い、樹脂部を十分硬化させることにより、バンク層17が形成され、遮光層16及びバンク層17からなる仕切り14が形成される(図2:S4)。このバンク層17の膜厚は、平均で2.7μmである。また、バンク層17の幅は、およそ14μmである。

【0024】得られた遮光層16およびバンク層17で区画された着色層形成領域(特にガラス基板12の露出面)のインク濡れ性を改善するため、ドライエッチング、例えば大気圧プラズマ処理を行なう。具体的には、ヘリウムに酸素を20%加えた混合ガスに高電圧を印加し、プラズマ雰囲気を大気圧内でエッチングスポットに形成し、基板を、このエッチングスポット下を通過させてエッチングする。

【0025】(2-2. 機能性液体誘導液の導入工程) 次に、機能性液体誘導液18を、仕切り14で区切られて形成された画素13内にインクジェット方式によって導入する(図2:S5)。この工程は本実施形態の特徴的な工程である。機能性液体誘導液は、後に導入される機能性液体と同色相か無色で、透明であることが望ましい。そして、機能性液体誘導液は、当該画素内の底面全体に行き渡るように導入されることが好ましい。このよ

うに機能性液体誘導液を導入することにより、機能性液体を塗布したときに、機能性液体誘導液が呼び水として作用し、機能性液体が画素内で液滴の形状を残すことなく、均一に分布させることができる。機能性液体誘導液の導入量は、例えば1画素あたり20ピコリットルとする。

【0026】また、機能性液体誘導液は、後に導入される機能性液体の溶媒、または後に導入される機能性液体より濃度の低い機能性液体が好ましい。これにより機能性液体と機能性液体誘導液との高い親和性を確保することができ、機能性液体を画素内に均一に分散させることができる。

【0027】また、機能性液体誘導液は、後に導入される機能性液体より粘度の低いものであることが好ましい。粘度の低い機能性液体誘導液は、インクジェット方式により吐出した場合に直進性に優れているので、液滴を画素内に正確に着弾させることができる。機能性液体誘導液の粘度は、5cP（センチポアズ）以下が好ましい。より好ましくは、3cP以下である。また、機能性液体誘導液は、後に導入される機能性液体より固形分の少ないものであることが好ましい。固形分の少ない機能性液体誘導液は、インクジェット方式による吐出安定性に優れているので、液滴を画素内に正確に着弾させることができる。

【0028】機能性液体誘導液は、上記に限らず、アルコール系またはグリコール・エーテル系の溶剤であっても本発明の効果を達成することができる。アルコール系の溶剤としては、例えば1-ブタノール、1, 3-プロパンジオール、2-メトキシエタノールなどが挙げられる。グリコール・エーテル系の溶剤としては、例えば、エチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ブチルカルビトールアセテート（BCTAC）などが挙げられる。

【0029】（2-3. 機能性液体の導入工程）上記機能性液体誘導液が導入された各画素に、機能性液体であるインクをインクジェット方式により導入する（図2：S6）。導入されたインクは先に導入された機能性液体誘導液と混合し、インク層19が形成される。

【0030】インクジェット式記録ヘッドには、ピエゾ圧電効果を応用した精密ヘッドを使用し、7.0ピコリットル程度の微小インク滴を着色層形成領域毎に10滴、選択的に飛ばす。駆動周波数は14.4kHz、すなわち、各インク滴の吐出間隔は69.5μ秒に設定する。ヘッドとターゲットとの距離は、0.3mmに設定する。ヘッドよりターゲットである着色層形成領域への飛翔速度、飛行曲がり、サテライトと称される分裂迷走滴の発生防止のためには、インクの物性はもとよりヘッドのピエゾ素子を駆動する電圧と、その波形が重要である。従って、あらかじめ条件設定された波形をプログラムして、インク滴を赤、緑、青の3色を同時に塗布して

所定の配色パターンにインクを塗布する。

【0031】ここで上記機能性液体誘導液18が、機能性液体であるインクの呼び水として作用するので、インクの吐出安定性、直進性が機能性液体誘導液より悪くても、既に正確に塗布された機能性液体誘導液18にインクが誘引され、確実に画素内に塗れ広げることができる。

【0032】なお、複数種類のインク（赤、緑、青）を同一基板上の別々の画素に導入する場合、必ずしも上記のように3種のインクを同時に塗布する必要はなく、基板上の所定の各画素に第1のインクを導入した後に、第1のインクが導入された画素以外の所定の画素に第2のインクを導入することとしてもよい。この場合、第1のインクを導入する前には第1のインクが導入される各画素のみに機能性液体誘導液を導入する。第1のインクを導入した後に、第1のインクが導入された画素以外の所定の画素に機能性液体誘導液を導入し、第2のインクを導入する。これにより、各インクを吐出する際には、当該インクが吐出される画素にのみ、呼び水として機能する機能性液体誘導液が溜められているため、所望の画素にインクが誘導されやすいようにすることができる。

【0033】インクとしては、例えばポリウレタン樹脂オリゴマーに無機顔料を分散させた後、低沸点溶剤としてシクロヘキサノンおよび酢酸ブチルを、高沸点溶剤としてブチルカルビトールアセテートを加え、さらに非イオン系界面活性剤0.01重量%を分散剤として添加し、粘度6〜8センチポアズとしたものを用いる。

【0034】（2-4. 乾燥工程）次に、塗布したインクを乾燥させる。まず、自然雰囲気中で3時間放置してインク層19のセッティングを行った後、80℃のホットプレート上で40分間加熱し、最後にオーブン中で200℃で30分間加熱してインク層19の硬化処理を行って、着色層20が得られる（図2：S7）。

【0035】本実施形態では機能性液体を導入する前に機能性液体誘導液である溶媒などを付与しているので、基板温度などの乾燥条件を各画素間で均一にすることができる。これにより、乾燥及び硬化後の機能性液体の膜厚を、画素間で均一化することができる。

【0036】上記基板に、透明アクリル樹脂塗料をスピコートして平滑面を有するオーバーコート層21を形成する。さらに、この上面にITO（Indium Tin Oxide）からなる電極層22を所要パターンで形成して、カラーフィルタ200とする（図2：S8）。

【0037】（3. 製造装置）図3は、本発明の1実施形態による機能性液体付与基板製造装置であるカラーフィルタ製造装置の概略斜視図である。図に示すように、カラーフィルタの製造装置100は、インクジェットヘッド群1、Y方向駆動軸4、X方向ガイド軸5、制御回路6、載置台7、クリーニング機構部8、基台9を備えている。

【0038】インクジェットヘッド群1は、図示しないインクタンクから供給された機能性液体であるインクをそのノズル（吐出口）から各画素に吐出するインクジェット式記録ヘッドを備えている。インクジェット式記録ヘッドは、図示しないが、インクが充填される複数のキャピティと、その各々の一方の壁面に設けられ、電圧が印加されると体積変化する圧電素子を有する振動板膜と、その他方の壁面に設けられたノズルを有するノズル板とを備える。

【0039】インクジェットヘッド群1は、更に、各画素に機能性液体誘導液を導入するためのインクジェット式記録ヘッドと、機能性液体誘導液を貯蔵する図示しないタンクとを備えている。そして、機能性液体誘導液を導入するためのインクジェット式記録ヘッドが各画素に機能性液体誘導液を導入した後で、上記インクを導入するためのインクジェット式記録ヘッドが各画素にインクを導入する。

【0040】このため、本実施形態の製造装置により機能性液体付与基板を製造することにより、機能性液体を画素内に均一に分布させることができ、機能性液体を確実に画素内に誘引させることができ、更に乾燥及び硬化後の機能性液体の膜厚を画素間で均一にすることができる。

【0041】載置台7は、この製造装置によって製造すべきカラーフィルタ用基板101を載置させるもので、この基板を基準位置に固定する機構を備える。

【0042】Y方向駆動軸4には、Y方向駆動モータ2が接続されている。Y方向駆動モータ2は、ステッピングモータ等であり、制御回路6からY軸方向の駆動信号が供給されると、Y方向駆動軸4を回転させる。Y方向駆動軸4が回転させられると、インクジェットヘッド群1がY軸方向に移動する。

【0043】X方向ガイド軸5は、基台9に対して動かないように固定されている。載置台7は、載置台駆動モータ3を備えている。載置台駆動モータ3は、ステッピングモータ等であり、制御回路6からX軸方向の駆動信号が供給されると、載置台7をX軸方向に移動させる。

【0044】すなわち、X軸方向の駆動とY軸方向の駆動とを行うことで、インクジェットヘッド群1をカラーフィルタ用基板101上のいずれの場所にも自在に移動させることができる。カラーフィルタ用基板101に対するインクジェットヘッド群1の相対速度も、各軸方向の駆動機構の制御で定まる。

【0045】制御回路6は、インクジェットヘッド群1の各ヘッドにインク滴の吐出制御用の電圧を供給する。また、Y方向駆動モータ2にインクジェットヘッド群1のY軸方向の移動を制御する駆動パルス信号を、載置台駆動モータ3に載置台7のX軸方向の移動を制御する駆動パルス信号を供給する。

【0046】クリーニング機構部8は、インクジェット

ヘッド群1をクリーニングする機構を備えている。クリーニング機構部8には、図示しないX方向駆動モータが備えられる。このX方向駆動モータの駆動により、クリーニング機構8は、X方向ガイド軸5に沿って移動する。クリーニング機構8の移動も、制御回路6によって制御される。

【0047】（4. 電気光学装置）図4は、本発明の1実施形態の製造方法により製造される電気光学装置であるカラー液晶表示装置の断面図である。断面図各部のハッチングは一部省略している。このカラー液晶表示装置300は、上記の方法により製造されたカラーフィルタ200を用いているので、機能性液体が画素内に均一に分布し、機能性液体が確実に画素内に誘引され、更に乾燥及び硬化後の機能性液体の膜厚が画素間で均一となり、画質の良好な画像を表示することができる。

【0048】このカラー液晶表示装置300は、カラーフィルタ200と対向基板38とを組み合わせ、両者の間に液晶組成物37を封入することにより構成されている。液晶表示装置300の一方の基板38の内側の面には、TFT（薄膜トランジスタ）素子（図示せず）と画素電極32とがマトリクス状に形成されている。また、もう一方の基板として、画素電極32に対向する位置に赤、緑、青の着色層20が配列するようにカラーフィルタ200が設置されている。

【0049】基板38とカラーフィルタ200の対向するそれぞれの面には、配向膜26、36が形成されている。これらの配向膜26、36はラビング処理されており、液晶分子を一定方向に配列させることができる。また、基板38およびカラーフィルタ200の外側の面には、偏光板29、39がそれぞれ接着されている。また、バックライトとしては蛍光灯（図示せず）と散乱板の組み合わせが一般的に用いられており、液晶組成物37をバックライト光の透過率を変化させる光シャッターとして機能させることにより表示を行う。

【0050】なお、電気光学装置は、本発明では上記のカラー液晶表示装置に限定されず、例えば薄型のブラウン管、あるいは液晶シャッター等を用いた小型テレビ、EL表示装置、プラズマディスプレイ、CRTディスプレイ、FED（Field Emission Display）パネル等の種々の電気光学手段を用いた電気光学装置を採用することができる。

【0051】（5. 電子機器）図5は、本発明の1実施形態の製造方法により製造される電子機器であるノート型パーソナルコンピュータの斜視図である。このパーソナルコンピュータ500は、上記のカラー液晶表示装置300を表示部として用いているので、機能性液体が画素内に均一に分布し、機能性液体が確実に画素内に誘引され、更に乾燥及び硬化後の機能性液体の膜厚が画素間で均一となり、画質の良好な画像を表示することができる。

【0052】図に示すように、液晶表示装置300は筐体510に収納され、この筐体510に形成された開口部511から液晶表示装置300の表示領域が露出するように構成されている。また、パーソナルコンピュータ500は、入力部としてのキーボード530を備えている。

【0053】このパーソナルコンピュータ500は、液晶表示装置300の他に、図示しないが、表示情報出力源、表示情報処理回路、クロック発生回路などの様々な回路や、それらの回路に電力を供給する電源回路などからなる表示信号生成部を含んで構成される。液晶表示装置300には、例えば入力部530から入力された情報等に基づき表示信号生成部によって生成された表示信号が供給されることによって表示画像が形成される。

【0054】本実施形態に係る電気光学装置が組み込まれる電子機器としては、パーソナルコンピュータに限らず、携帯型電話機、電子手帳、ページャ、POS端末、ICカード、ミニディスクプレーヤ、液晶プロジェクタ、およびエンジニアリング・ワークステーション(EWS)、ワードプロセッサ、テレビ、ビューファインダ型またはモニタ直視型のビデオテープレコーダ、電子卓上計算機、カーナビゲーション装置、タッチパネルを備えた装置、時計、ゲーム機器など様々な電子機器が挙げられる。

【0055】(6. 他の実施例) 本発明の製造方法により製造される機能性液体付与基板は上記カラーフィルタに限らず、EL素子基板であってもよい。この場合、機能性液体としてはEL発光体溶液を用い、機能性液体誘導液としてはEL発光体の溶媒や、濃度の低いEL発光体溶液などを用いる。機能性液体誘導液および機能性液体の導入は、好ましくはインクジェット方式で行なう。

【0056】このようにして製造されたEL素子基板は、機能性液体が画素内に均一に分布し、機能性液体が確実に画素内に誘引され、更に乾燥後の機能性液体の膜

厚を画素間で均一とすることができる。このEL素子基板を電気光学手段として用いることにより、本発明の電気光学装置の他の実施例であるEL表示装置を製造することができ、このEL表示装置は画質の良好な画像を表示することができる。

【0057】

【発明の効果】本発明によれば、画素内に導入される機能性液体の画素内分布の均一性を向上させた機能性液体付与基板の製造方法を提供することができる。また、機能性液体を確実に画素内に導入することができる機能性液体付与基板の製造方法を提供することができる。更に、基板上に配置された画素間での機能性液体の膜厚を均一化することのできる機能性液体付与基板の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施形態に係る製造方法により製造される機能性液体付与基板であるカラーフィルタの部分拡大図である。

【図2】上記カラーフィルタの製造工程断面図である。

【図3】本発明の1実施形態による機能性液体付与基板製造装置であるカラーフィルタ製造装置の概略斜視図である。

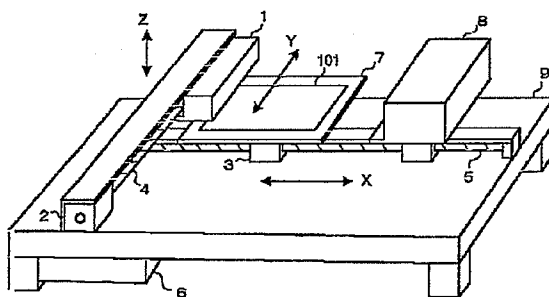
【図4】本発明の1実施形態の製造方法により製造される電気光学装置であるカラー液晶表示装置の断面図である。

【図5】本発明の1実施形態の製造方法により製造される電子機器であるノート型パーソナルコンピュータの斜視図である。

【符号の説明】

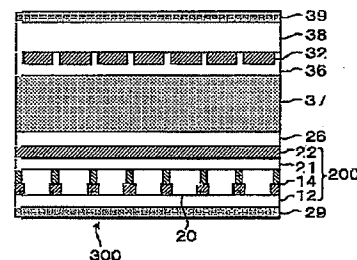
200…カラーフィルタ(機能性液体付与基板)、 12…基板、 13…画素、 14…仕切り、 18…機能性液体誘導液、 19…機能性液体、 300…液晶表示装置(電気光学装置)、 500…パーソナルコンピュータ(電子機器)、 1…インクジェットヘッド群

【図3】

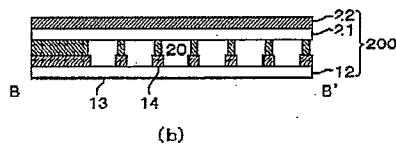
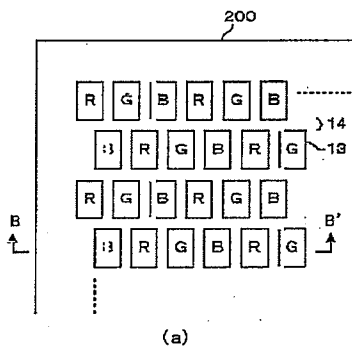


100:カラーフィルタ製造装置

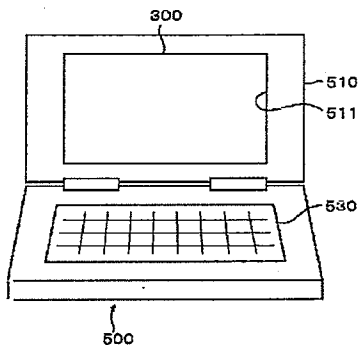
【図4】



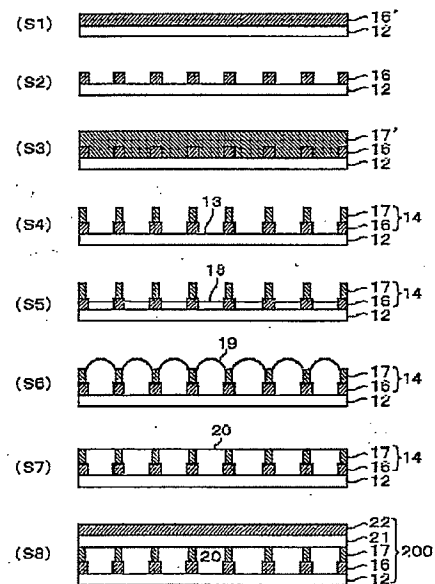
【図1】



【図5】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H 0 5 B 33/14

識別記号.

F I
B 4 1 J. 3/04

(参考)

101Z

(72)発明者 川瀬 智己
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72)発明者 有賀 久
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72)発明者 清水 政春
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA24 FB01
2H048 BA02 BA11 BA64 BB02 BB14
BB22 BB32 BB37 BB44
3K007 AB04 AB18 BA06 BB06 CA01
FA01
5G435 AA04 AA17 BB05 BB12 CC09
CC12 GG12 KK05 KK07 KK10

